

29
150pts.

ARUN

Enciclopedia Práctica del Spectrum



Nueva Lente/Ingelek





MAS DE UN JUGADOR



A programación de aplicaciones en tiempo real (generalmente juegos de acción) impone la necesidad de contar con una rápida entrada de información vía teclado. Este tarea es acometida por el BASIC mediante la función INKEY\$, cuyo resultado es la obtención del código de la tecla pulsada en el instante de ejecutarse la referida sentencia, o la cadena nula en el caso de que no esté accionada tecla alguna.

A nadie se le oculta que el problema surge cuando se pulsas a la vez varias teclas. ¿Cuál tecla es la que hay que considerar? La verdad es que el ordenador tiene una solución drástica para salir airoso de estas situaciones: basta que no se libere la tecla accionada, ignora la pulsación de cualquier otra.

Sin embargo, tan conteniendo medida acerca problemas inabarcables a la hora de codificar programas en los que interviene más de un usuario simultáneamente.

COMUNICACIONES DE NUESTRO ORDENADOR

Ya conocemos, por capítulos anteriores, que el empleo de las funciones PEEK y POKE nos facilita un medio de intercambio de información entre nuestro programa BASIC y el contenido de determinadas posiciones de la memoria ROM y RAM del ordenador.



La programación de juegos de acción precisa una rápida entrada de datos desde el teclado, para ello utilizamos la función INKEY\$.

Recordamos ahora la diferencia fundamental de tratamiento entre la memoria del tipo ROM (Read Only Memory, memoria de sólo lectura) y RAM (Random Access Memory, memoria de acceso aleatorio).

Como su propio nombre indica, la memoria ROM permite únicamente su lectura y no la escritura, dado que la memoria de este tipo es la que constituye el firmware de nuestro ordenador, o, lo que es lo mismo, el conjunto formado por el sistema operativo y el lenguaje de programación, cuyos contenidos no deben alterarse en ningún caso. Para asegurarse una protección eficaz, el sistema inhibe cualquier sentencia POKE que afecte

El empleo de PEEK y POKE facilita el intercambio de información entre el BASIC y la memoria.



! !

Una vez conocido el byte que corresponde a cada tecla basta con observar su estado lógico si el bit es cero, la tecla está pulsada, mientras que si es uno, significa que está libre.

*

La dirección del port 254 permite utilizar parte de sus bits para el control directo de los conexiones MC y EAR, así como el color del contorno.

*

Las direcciones de los ports del teclado se obtienen por aplicación de la fórmula:

FOR 0-0 TO 7:
PRINT 254+256*
GMS-210;:NEXT I

!

De hecho, aunque en la mayoría de las versiones los tres bits más significativos abandonados del byte leído del port son tres unos, así de el caso de que, al menos en la versión 3 (ASSTIC 3), el sentido bit resulta ser un cero.

*

OUT puede emplearse para controlar el altavoz o la impresora del ordenador.

*

Para encontrar el significado del byte obtenido por medio de la función IN, es necesario decodificarlo en formato binario para lo que IN, al igual que PEEK, nos brinda el resultado en base decimal.

ROM



Para preparar una protección eficaz, la ROM inhibe el efecto de cualquier sentencia POKE, aunque admite la función PEEK.

a alguna de estas direcciones, permitiendo, sin embargo, el empleo de la función PEEK.

Por el contrario, la memoria RAM, de que se compone la mayor parte del total disponible en nuestro ordenador, no incorpora esta protección, por lo que cualquiera de sus posiciones nos puede resultar accesible, tanto para lectura como escritura, a través de las sentencias PEEK y POKE, respectivamente.

A pesar de la clara diferencia, tanto en protección como en contenido, la CPU no hace distinción, pudiendo direccionar (acceder para leer o escribir) cualquiera de las 65 536 posiciones de me-

moría, máximo número cuya expresión binaria utiliza dos bytes, para obtener el byte que ocupa la posición (lectura) o reemplazar por uno nuevo (escritura).

Esta comunicación permanente entre la memoria del ordenador y su CPU se produce a través de los BUS, uno de direcciones (16 bits) y otro de datos (8 bits). Sin embargo, con lo dicho hasta ahora sólo hemos comentado la forma de comunicación interna del ordenador o, lo que es lo mismo, el modo de llevar un byte de datos desde la CPU a una posición determinada de memoria y viceversa.

El ordenador no es una máquina cerrada al mundo exterior, y, por tanto, dispone de un sistema de comunicación bastante completo (ya sea con la impresora, teclado, etc.). Estos diálogos con el mundo exterior se realizan a través de los accesos de entrada/salida del Spectrum (Port Input/Output o PIO).

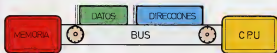
Existen 65 536 ports a los cuales se puede acceder para establecer una comunicación entre cualquier periférico y el ordenador, aunque realmente sólo se emplean unos pocos, estando regida esta comunicación por las sentencias BASIC IN y OUT, de gran similitud con las conocidas PEEK y POKE, respectivamente.

LAS SENTENCIAS IN Y OUT

La función IN lleva como parámetro la dirección del port, siendo su resultado el byte de datos que ocupa éste en el momento de ejecutar la función. La sentencia OUT lleva como parámetros la dirección del port al cual se desea acceder y el dato que por él se desea enviar, separados por una coma.

Para los aficionados a la electrónica y entendi-

La comunicación permanente entre la CPU y la memoria del ordenador se lleva a cabo a través de los BUS.





Al contrario que la RAM, la RAM permite operaciones tanto de lectura como de escritura

des en el lenguaje ensamblador el empleo de los ports abre un mundo de posibilidades para la comunicación de nuestro ordenador con dispositivos externos muy variados: electrodomésticos, alarmas, robots, etcétera. Dejando un poco de lado todo ello, nos centramos en la forma en que puede establecerse una

comunicación con los diferentes ports que controlan el teclado del ordenador, para conseguir de esta forma efectuar una lectura rápida del mismo que permita la acción simultánea de varias teclas o, simplemente, la posibilidad de que en un programa BASIC pueda tenerse en cuenta la pulsación simultánea de varias teclas.

UN PEEK DE LAS TECLAS

Ahora que conocemos la posibilidad de leer del teclado a través de un PIO (Port Input/Output), por medio de la función IN, sólo nos queda saber en qué dirección debemos preguntar, según la situación de las teclas a investigar.

A efectos de direccionamiento para captación de datos de los ports, el teclado se encuentra dividido en ocho «medias filas» de cinco teclas, a cada una de las cuales corresponde una dirección, de la forma:

Media fila	Dirección
1-5	63 486
0-6	61 438
0-T	64 510
P-Y	57 342
A-G	65 022
ENTER-H	49 150
CAPS SHIFT-V	65 278
SPACE-B	32 766

Mientras que IN permite un sólo parámetro, una dirección del port, OUT necesita, además, el dato a enviar.

!!

El empleo de los ports abre un mundo de posibilidades para la comunicación con dispositivos externos muy variados.

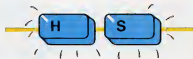
*

La sentencia OUT lleva como parámetros la dirección del port al cual se desea acceder y el dato que por él se desea enviar, separados por una coma.

*

A efectos de direccionamiento para captación de datos de los ports el teclado se encuentra dividido en ocho «medias filas» de cinco teclas, a cada una de las cuales corresponde una dirección.





1. La tecla **S** pertenece a la media fila A-G.
2. La dirección del port correspondiente a la media fila A-G es 65 022.
3. El estado del resultado de la ejecución de **IN 65 022** nos indicará el estado de la tecla.

INTERPRETACION DEL RESULTADO



En algunos programas es necesario la pulsación simultánea de más de una tecla.

Estas direcciones de ports del teclado, aparentemente caprichosas, se obtienen por aplicación de una fórmula:

```
FOR I=0 TO 7:PRINT 254+256*(255-2*I);:
NEXT I
```

La decodificación del byte produce ocho bits. Convirtiendo los tres bits asociados más a la izquierda (los más significativos) de los cinco bits que conservamos, el menor significativo (el situado más a la derecha) corresponde a la tecla más exterior de la media fila.

Así pues, si deseamos conocer el estado de una tecla en concreto, primero hemos de determinar a qué zona pertenece, a continuación averiguar cuál es la dirección del port correspondiente a la zona en cuestión y, finalmente, efectuar el **IN** de dicha dirección.

Este último paso dará como resultado un byte, de cuyo análisis nos ocuparemos en el siguiente apartado. Pero primero resolvamos un ejemplo práctico: supongamos que deseamos averiguar si la tecla **S** está pulsada, el método a seguir se concreta en los siguientes pasos:

El empleo del port abre un mundo de posibilidades para la conversión de nuestros ordenadores con dispositivos externos muy variados.

Para encontrar el auténtico significado del byte obtenido por medio de la función **IN** es necesario decodificarlo en formato binario, puesto que **IN**, al igual que **PEEK**, nos brinda el resultado en base decimal.

A continuación incluimos el listado de un programa conversor decimal/binario:

```
30 FOR I=CONV(0,255,10,2) TO 255
35 INPUT "NÚMERO A CONVERTIR: ";N
40 IF N<0 OR N>255 THEN GOTO 30
45 LET B=0
50 LET D=VAL(N/10)
60 IF N<10 THEN GOTO 100
65 LET B=B*2+D
70 LET N=N-D*10
80 IF N<10 THEN GOTO 100
85 LET B=B*2+N
90 LET N=N/10
100 LET B=STR$(B)
105 LET B=CHR$(ASC(B)+48)
110 PRINT B;"; ";
GOTO 30
```

En la línea 20 se incluye un **INPUT LINE**, por lo cual, al concluir con la introducción de datos que deseamos convertir a formato binario, es necesario pulsar **CAPS SHIFT 8 (CURSOR ABAJO)** para salir de programa.

En las líneas 30 a 50 se efectúa la depuración de que los datos introducidos sean numéricos, mediante un recorrido de la variable de cadena carácter a carácter. Si se produce un error, se emite un mensaje bificando a la línea 20, para repetir la entrada del dato.

Una vez superada la depuración anterior, la línea 60 efectúa una complementación, consistente en controlar que el dato numérico introducido no exceda los límites de representación en formato binario en un byte. Como sabemos, la mayor cifra decimal representable en un byte es 255, en dos 65 535, etcétera.

La línea 70 restaura la cadena **X\$** al valor nulo, para incorporar, sucesivamente, los dígitos binarios obtenidos mediante la traducción del byte decimal original.

La línea 80 controla el final del bucle de decodificación, efectuando una bifurcación a la línea de impresión del resultado final.

La línea 90 realiza la función de traducción concretamente, añadiendo un nuevo dígito binario a la cadena **X\$** por cada pasada.





Por último, la línea 100 posiciona la impresión en pantalla, a doble columna, del resultado binario obtenido como conclusión del proceso de traducción.

Terminada esta operación, nos encontraremos ante una fila de ocho bits (ceros y unos). Para empezar la interpretación, hemos de eliminar los tres bits situados más a la izquierda (los más significativos). De los cinco bits que conservamos, el menos significativo (el situado más a la derecha) corresponde a la tecla más exterior de la media fila.

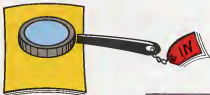
Llegados a este punto, es importante hacer una aclaración: podemos estar tentados de efectuar una pregunta mucho más simple, en el caso de que únicamente deseásemos averiguar si se encuentra o no pulsada alguna de las teclas de una media fila concreta.

En teoría, bastaría con preguntar por el PEEK de la dirección del port correspondiente para saber si alguna tecla de las que deseamos investigar ha sido pulsada. En este caso, si recibimos un 255 como respuesta, no cabe duda de que se cumple esta condición.

Si embargo, debemos ser en extremo cuidadosos, dado que algunas versiones de Spectrum no responderán de igual forma a esta pregunta (con un 255), a pesar de no estar pulsada tecla alguna en la media fila interrogada.

De hecho, aunque en la mayoría de las versiones los tres bits más significativos obtenidos del byte leído del port son tres unos, se da el caso de que, al menos en la versión 3 (ISSUE 3), el sexto bit resulte ser un cero.

En cualquier caso, este hecho no debe preocuparnos, puesto que al realizar nuestros programas para un ordenador concreto no nos importa que el PEEK del port de determinada media fila sea un 255 o un 191, ya que siempre la respuesta, cuando ninguna tecla se encuentra pulsada, será la misma.



Mirando la función BASIC EN podemos leer el teclado como cualquier dirección del port.



Así pues, una vez que ya conocemos cuál es el byte que corresponde a cada tecla, basta con observar su estado lógico: si el bit es cero, la tecla está pulsada, mientras que si es uno, significa que la tecla está libre.

Avanzando con el ejemplo práctico, supongamos que el byte obtenido como resultado de la ejecución de IN 65022 es el número decimal 94. Recordemos que la secuencia de operaciones a realizar es:

Los diagramas del ordenador con el mundo exterior se realizan a través de los accesos de entrada/salida (Port Input/Output o PIO).

*

La CPU puede direccionar (leer o escribir) cualquier uno de los 65.536 pines físicos de memoria.

A efectos de direccionamiento para captación de datos de los ports, el teclado se encuentra dividido en ocho medias filas de cinco teclas.





1110101101...

La información preparada por IN necesita una decodificación e historio previo a su utilización.

i!

- 1 Pasar IN a su expresión binaria (01011110).
- 2 Eliminar los tres bits más significativos (nos quedamos con 11110).
- 3 Averiguar la posición de la tecla a estudiar en la media fila (B es la segunda tecla de esa media fila, contando desde el exterior hacia el interior).
- 4 Averiguar el estado del bit correspondiente (uno, el segundo contando por la derecha).

La función IN lleva como parámetro la dirección del port, según su resultado el byte de datos que escape hace un momento de ejecutar la función.

*

La comunicación entre la memoria del ordenador y su CPU se produce a través de los BUS a modo de direcciones (16 bits) y otro de datos (8 bits).

Como conclusión, podemos decir que la tecla B no está pulsada, pero, por lo que hemos visto, la A sí lo está, y el resto de la media fila (D, F y G) están libres.

POSIBILIDADES DE OUT

Hemos podido comprobar la enorme utilidad de la función IN a la hora de hacer una exploración

La línea 99 del programa decodificador es la que realiza propiamente la traducción, obteniendo un nuevo dígito a la cadena XS por cada pulso.



exhaustiva del teclado, en busca de más de una tecla pulsada simultáneamente.

Desgraciadamente, mucha menos utilidad es la que podemos encontrar en la sentencia inversa OUT. Esto es debido a que su misión principal es el control de periféricos externos, o la conexión del ordenador a dispositivos electrónicos diseñados por el propio usuario o adquiridos en el mercado.

Para estos fines, suele recurrirse a rutinas de manejo en lenguaje Ensamblador, puesto que, por sus características, permite una mayor velocidad de ejecución que el BASIC no puede dar. Por ello, no suele emplearse mucho esta sentencia, al menos como tal comando BASIC.

Sin embargo, OUT puede emplearse para controlar el altavoz o la impresora del ordenador. La dirección del port 254, por ejemplo, permite utilizar parte de sus bits para el control directo de las conexiones MIC y EAR, así como el color del contenido de la pantalla.

Otra posibilidad es el empleo de la dirección del port 251, que gestiona el manejo de la impresora en las operaciones de lectura y escritura. En cualquier caso, el control de la impresora es mucho



OUT puede emplearse para controlar el altavoz del ordenador.

más sencillo por modo de las sentencias BASIC convencionales.

En la práctica, el empleo de la sentencia OUT se hace absolutamente innecesario, dado el gran repertorio de sentencias BASIC disponibles.

DESPLAZAMIENTO DE UN MOVIL

A modo de ejemplo, a continuación incluimos el estado de un programa, que desplaza por la pan-

hale un círculo, teniendo en cuenta la pulsación de los teclas de la media fila 0-5. 6 se considera arriba, 7 abajo, 8 izquierda, 9 derecha y 0 fin de programa.

```

10 AEN = MOVIMIENTO
20 LET P=10, LET C=144, OS SUB USF
30 LET S=08, S1=08, IF B=00 THEN DO TO 39
40 OS SUB S1, SO S=8, 18, OS TO 38
50 LET X9=" "
60 IF B=0,2 THEN DO TO 89
70 LET T=80, S1=C/2, LET Z=9-2*H, LET X8=S184 Z*H,
LET X7=1-OS TO 48
80 LET S1="00000000"+STR$ X8*H, LET X9=LEN S1-7, T
9: RETURN
90 IF B=1,3,5,7 THEN THEN LET P=P+1
100 IF B=1,3,5,7 THEN THEN LET C=C+1
110 IF B=1,3,5,7 THEN THEN LET S=S+1
120 IF B=1,3,5,7 THEN THEN LET S1=S1+1
130 IF B=1,3,5,7 THEN THEN DO TO 39*H
140 IF C=9 THEN LET P=0
150 IF C=1 THEN LET C=25
160 IF C=1 THEN LET C=8
170 IF C=9 THEN LET C=0
180 PRINT AT F,C,"0": RETURN

```



El estado del analizador obtenido mediante IN nos indicará el estado de una celda.

En la línea 20 se fijan los valores iniciales de las coordenadas del móvil (F y C) llamando a la subrutina de impresión en pantalla.

La línea 30 lee la media fila superior derecha del teclado a través de la dirección del port 61 438. Caso de no existir pulsación de ninguna tecla (PEEK=255), se efectúa un GO TO a la propia instrucción.

La línea 40 llama a la subrutina de decodificación del byte obtenido desde el port a binario, pero continuar con la subrutina de evaluación de valores de fila y columna e impresión en pantalla. Hecho esto, se bifurca a la línea 30 para comenzar nuevamente el ciclo.

Las líneas 50 a 80 gestionan la decodificación del byte a binario, sobre la variable X8, de la forma descrita en el programa de ejemplo anterior. Las líneas 90 a 130 efectúan el incremento o decremento de fila y columna, así como el control



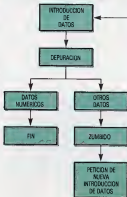
Para obtener el programa decodificador de IN utilizaremos la tecla CURSOR ABAJO (CAPS SHEET + 4).

de fin de programa por la pulsación de la tecla 0. Las líneas 140 a 170 controlan que los valores adscritos no superen los límites de la pantalla, en evitación de errores.

Por último, la línea 180 gestiona la impresión del móvil en pantalla, en las coordenadas especificadas por las variables F y C.



En el sistema de depuración de errores existe un comando en las entradas móviles al programa decodificado de IN.



La comunicación entre la CPU y los periféricos está regida por los comandos BASIC IN y OUT, de gran similitud con los comandos PEEK y POKE, respectivamente.



Existen 65 536 ports, a los cuales se puede acceder para establecer una comunicación entre cualquier periférico y el ordenador, aunque realmente sólo se emplean unos pocos.

VIDEOTERMINALES

!

La U.L.A. (Universal Logic Array) es el chip que se encarga, en el Spectrum, de la emisión de la señal de televisión.

*

En el proceso de creación de la imagen de televisión, la U.L.A. es auxiliada por otro componente del Amstrad: como, por ejemplo, el chip UM-1889 o el modulador de LNF.



ACE ya algún tiempo escuchamos, con sorpresa y estuporación, el relato de una historia acaecida a un usuario del Spectrum, la cual nos aseguraron cierta por entero. Seguidamente os transcribimos, al pie de la letra, parte de la conversación mantenida con nuestro interlocutor:

«Entado ante la intranquencia de su Spectrum, frídicamente buscé un destornillador Uno, dos... cinco tornillos, jaldós a la garantía! No importa —perod—, quería llegar, a toda costa, al fondo del asunto. Docenas de resistencias, transistores, chips, estaban ante sus ojos, sin resultado, intenté descubrir el posible camino seguido por la imagen de televisión, "pinchando" con la punta del destornillador cada uno de los contactos del circuito.»

Nuestro asombro iba en aumento, pero dejémos que acabe la narración: «el daño —continó relutando— ya estaba hecho. Su mátró no respondía a las órdenes que le daba a través del teclado, los intentos por reinstalarlo resultaron vana. Repentinamente, un sentimiento de culpabilidad le invadió, resenas un sudor frío le cubría la frente. Huir —decidió— sería la mejor solución.

Las señales recibidas por nuestra aparato de televisión son generadas en la U.L.A. del Spectrum.



A través de los pines 15, 16 y 17 (U, P e V) se emiten la totalidad de las señales requeridas por el sistema P.A.L.

Pero el agudo grito de las sirenas le hizo desistir: estaba rodeado, tan sólo le quedaba entregarse y cumplir condena por su horrible crimen.»

Y esto fue todo. Tras un laborioso proceso de investigación, dimos con el protagonista del relato en un oscuro centro de rehabilitación y prevención de microdelitos, donde hoy en día aún permanece. Allí nos confirmaron la fiabilidad de las hechas, mientras nos pedían, por favor, que obviáramos nombres y lugares antes de publicarla. Antes de recurrir a medios tan drásticos, como los seguidos por tan particular individuo, comencemos leer las siguientes líneas.

U.L.A.



UN LARGO CAMINO

Las señales que maneja nuestra pantalla son generadas en la U.L.A. Nuevamente aparece este

importante chip, el cual, recordaremos, se encarga de proporcionar también los impulsos correspondientes a los uncas y cacos que finalmente acababan en el casete; o, en proceso inverso, los interpreta, además de activar el pequeño minislavador interno.

Por lo tanto, a través de los pines 15, 16 y 17, denominados por Síncrono U, V, Y, respectivamente, se emiten la totalidad de las señales requeridas en el sistema P.A.L. (Phase Alternating Line, línea con alternancia de fase), utilizado en nuestro país y en la mayoría de los europeos para las

Las señales R-Y y B-Y pasan al chip LM-1889, donde se combinan para convertirse en una señal única.



emisoras de televisión. Este maneja dos tipos de señales compuestas de color: R-Y (Red-Yellow; rojo-amarillo) y B-Y (Blue-Yellow; azul-amarillo). El pin 15 (U) envía la señal R-Y, el 16 (V) la B-Y, y a través del 17 (Y) circula la información referente al nivel de luminosidad o luminancia de cada punto de la pantalla, además de los impulsos de sincronismo encargados de indicar el haz catódico del televisor cuando debe desplazarse de izquierda a derecha (sincronismo de líneas) y cuando debe hacerlo de arriba a abajo (sincronismo de cuadros). La frecuencia de los primeros es de 15 625 Hz, con objeto de conformar las 625 líneas que componen la pantalla.

Las señales R-Y y B-Y emitidas por la U.L.A. pasan, seguidamente, al circuito integrado LM-1889. Este tiene como misión principal combinar las señales anteriores, convirtiéndolas en una única denominada subportadora de color. Esta precisa unas condiciones de estabilidad muy altas, pues cualquier desplazamiento provocaría interferencias en la zona visible de frecuencias. Para ello, un cristal de cuarzo genera la frecuencia de la subportadora, la cual, en el caso del sistema P.A.L., está normalizada a 4.43361875 MHz. Por el pin número 13 del LM-1889 sale ya esta señal, modulada en fase.

A partir de aquí, queda tan sólo mezclar la señal anterior con la procedente del pin 17 de la U.L.A. correspondiente a luminancia y sincronismo. Un transistor colocado al efecto es el encargado de efectuar la suma, y a la salida de éste tenemos ya la señal de vídeo completa y compuesta. A continuación, otro transistor se encarga de adaptar impedancia de entrada/salida, y la señal se duplica, yendo a parar, por una parte, al modulador de vídeo y, por otra lado, a uno de los pines (15B) del conector trasero de expansión, de denominada VIDEO.

En el caso de aparatos de televisión, y a diferencia con los de radio, cada emisor no se identifica por la frecuencia, si no por el canal. Por supuesto, a cada uno de éstos le corresponde una determinada gama de frecuencias.

En principio, diremos que el espectro de frecuencias se divide en dos zonas denominadas VHF (Very High Frequency, muy alta frecuencia) y UHF (Ultra High Frequency, ultra alta frecuencia). Dentro del VHF están las bandas I (canales 2, 3 y 4) y II (canales del 5 al 11). En la zona de UHF están las bandas IV (canales 21 al 35) y V (canales 36 al 65).

!

Los mandos más modernos, ya sean en forma de mando a distancia, disminuyen considerablemente el consumo eléctrico con respecto a los de otros.

El Spectrum sigue el sistema de emisión de imagen preparado para el norma P.A.L. (línea con alternancia de fase), que es la empleada en España y en la mayoría de los países europeos.

!!

¡¡ OJOS CANSADOS !!

- TENEMOS LA SOLUCION A SU PROBLEMA
- USE APARATOS CON PANTALLA DE FOSFORO VERDE O AMBAR

Una pantalla de fosforo verde o ambar produce menor cansancio visual que el provocado por uno de color.

El principal inconveniente del monitor CUB de MICROVITEC reside en que el efecto oporuno de la instrucción BRIGHT que da completamente anulado por otra parte su facilidad de conexión (a través del bus de expansión, como un interface cualquier) y su gran calidad de imagen son condiciones dignas de tener en cuenta.

El proceso de modulación consiste básicamente en sumar las señales de video y radiofrecuencia, a la vez que se recorta la altura de la señal, de forma que la resultante sea apta para ser recibida por el televisor. De esta manera, el modulador de video del Spectrum genera una frecuencia correspondiente al canal 36 de UHF (aproximadamente a los 590 MHz).

La salida del modulador, aquélla en la cual insertamos el conector coaxial del cual parte el cable hacia el televisor, es de 75 ohms. Esto obliga a utilizar cables apantallados de esta impedancia, y en el caso de disponer de un aparato de televisión con entrada de antena de 300 ohms deberemos proveerlos de un adaptador, que fácilmente encontraremos en el mercado.

CONEXION A UN MONITOR DE VIDEO

En páginas anteriores de esta misma sección tuvimos oportunidad de ver unas fotografías de la

A los pines 15, 16 y 17 corresponde la emisión de las señales R-Y, B-Y y luminosidad y sincronismo.

creación de una salida de video, tomando la señal a la entrada del modulador. Tal y como hemos comentado anteriormente, esta señal es la denominada compuesta: suma de lumbiancias y sincronismo.

Ya sabemos que esta señal se encuentra duplicada en el pin 15B del conector trasero, y, en un intento de ser puntistas, deberíamos proveerlos del conocido adaptador de 56 patillas, empleado por la mayoría de los interfaces de uso con nuestro Spectrum y tomar la señal de ahí. Pero seguramente resultaría excesivo, pues tan sólo debemos emplear dos de sus patillas (la 15B y la 8B, GND o GrouND, correspondiente a masa).

Un sencillo conector del tipo RCA y una perforación en la caja del Spectrum para insertarlo son la solución más económica, a la vez que práctica, para dejar nuestra salida de video compuesta preparada para la conexión a un monitor.



Existen en el mercado otro tipo de monitores, los cuales toman directamente las señales primarias emitidas por la U.L.A. (R-Y, B-Y o Y) del slot trasero del Spectrum (pines 16B, 17B y 18B, correspondientes a Y, V y U, respectivamente), donde éstas se hallan duplicadas. Son los que proporcionan una mayor calidad y definición de imagen, se les denomina monitores de entrada RGB (Red, Green, Blue, rojo, verde, azul).

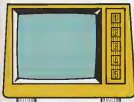
Tal es el caso del CUB de MICROVITEC. Se trata de un monitor compacto, en color, de 14 pulgadas, el cual ofrece resultados realmente excelentes, sobre todo si lo comparamos con un televisor doméstico. Mediante un conmutador TTL/SP situado en la parte trasera se selecciona la opción Spectrum, quedando ya dispuesto para su uso sin ningún otro tipo de conexiones especiales. Actuando sobre el mando SPECTRUM INPUT LEVEL (nivel de entrada del Spectrum) se consigue el ajuste fino de la imagen.

Sólo hemos encontrado un fallo en el equipo: no admite la posibilidad de brillo, es decir, una vez fijado cualquier color, al ejecutar la orden BRIGHT 1, la pantalla permanece tal y como estaba antes de la citada instrucción. Esto, lamentablemente, puede convertirse en un mayor inconveniente, dado que reduce a la mitad el de por sí parco repertorio de colores de nuestro Spectrum.

Algunos televisores incorporan una entrada de radiofrecuencia auxiliar (RF AUX). En el caso del SONY KV-1430E (TRINITRON), está colocada en la parte frontal, lo cual facilita la conexión con el ordenador. Además, ofrece la ventaja de no tener que estar conectando y desconectando la antena de televisión cada vez que queremos a poner en funcionamiento nuestro ordenador. Esta tiene entrada independiente en la parte trasera, seleccionándose una entrada u otra mediante un botón marcado GT.

Según señala el fabricante, la calidad de imagen obtenida empleando la conexión trasera o la RF

- PIN 15 (u) → R - Y 
- PIN 16 (v) → B - Y 
- PIN 17 (y) → LUMINOSIDAD Y SINCRONISMO



Es el caso de aparatos de televisión cada vez más sofisticados por un caso.

es prácticamente la misma, aunque la RF limita la entrada a equipos que suministran una señal entre los canales 2 a 12 de VHF o 21 a 68 de UHF. Resulta evidente, como a medida que profundizamos en las posibilidades gráficas de nuestro monitor, que la calidad proporcionada por un televisor convencional deja bastante que desear, sobre todo si pasamos un respetable número de horas delante de él.

Pero si el uso de éstos está justificado en función de la facilidad de acceso a ellos, es decir, prácticamente todos disponibles en nuestros hogares de un aparato, ya sea en color o blanco y negro, capaz de darnos útil, desde el primer momento, sin necesidad de realizar un desembolso adicional como el que supone la adquisición de un videomonitor.

Pero si nos revelamos como plumarquistas en la prueba de resistencia manejando nuestro monitor, o somos auténticos «entusiastas» incondicionales de la presentación gráfica de nuestros programas, pronto echaremos de menos la calidad, nitidez, ausencia de parpadeos, etc., obtenida manejando monitores.

No obstante, no todos estos equipos son iguales. Con ello queremos dejar claro cómo la elección debe ir encaminada hacia aquel que se ajuste mejor a nuestras necesidades. Por ello, quien piense que un monitor de color es mejor que otro monocromo, es aconsejable que vaya desechando la idea. Imaginemos aplicaciones del tipo del tratamiento de textos o controles de producción, nóminas, etc.; en todos ellos la presencia de colores puede que resulte muy espectacular, pero la auténtica finalidad del ordenador, y de uno de estos programas, es proporcionarnos datos y resultados de gran importancia práctica, aunque todavía existe quien se pregunte cuál es el color de los números y las letras.

Persemos, además, cómo una pantalla de teforo verde o ámbar produce, desde luego, mucho

menos cansancio visual del provocado por una en color. Incluso en blanco y negro, lo anterior que da plenamente confirmado. Pues bien, como vemos, lo mejor es efectuar un análisis de nuestras necesidades reales y luego, entre la oferta existente, evaluar los siguientes factores:

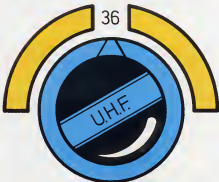
— **COLOR:** Entre los monocromos existen varias opciones (verde, ámbar, gris). En los de color, considerar si son capaces de representar los atributos: video inverso, parpadeo, brillo.

— **NUMERO DE CARACTERES SOBRE LA PANTALLA:** Queda determinado por el número de filas por columnas. Lo habitual son 1 320, correspondientes a 24 filas de 80 caracteres. No quiere ello decir que al conectar nuestro Spectrum a uno de estos equipos el formato de pantalla vaya a cambiar (recordemos que éste es de 24x32, fijado en la R.O.M.), si no que el monitor sería capaz de representar con total nitidez dicho formato.

— **RESOLUCION EN MODO GRAFICO:** Al igual que en el apartado anterior, es erróneo pensar que podemos modificar los límites para los comandos PLOT y DRAW. La resolución es el número de puntos que el monitor puede representar. Por ejemplo, en el caso del CUB 1431, es de 452x585 puntos.

— **TAMAÑO:** Suele oscilar entre los 9 y 20 pulgadas, aunque lo habitual, no obstante, está entre los 12 y 14.

El modulador de video del Spectrum genera una frecuencia correspondiente al canal 36 de UHF.

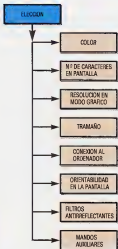


!

El Spectrum emite la señal de televisión modulada en el canal 36 de UHF.

*

En honor al físico alemán Roentgen descubridor de los rayos X, la unidad de medida de las emisiones radioeléctricas es el roentgen.



dos en torno a la supuesta necesidad provocada por la emisión de radiaciones procedentes del tubo de rayos catódicos del videomonitor. La norma española (UNE) fija en 0,5 mR/h (miliröntgen/hora) la tasa de exposición máxima, medida a cinco centímetros, para los aparatos electrónicos.

Informes confeccionados por el consejo de seguridad nuclear muestran los resultados obtenidos al analizar las radiaciones emitidas por varias marcas de monitores, siendo el máximo detectado de 0,008 mR/año.

Consideremos que los recibidos por una persona expuesta a radiaciones naturales es de aproximadamente 80 mR/año. Todo ello contribuye a dejar cualquier intento de sensacionalismo o descalificación de los videoterminals, dado que no sólo nos encontramos ante una magnitud 730.000 veces inferior a la admitida por la UNE sino 13.333 veces por debajo de las radiaciones recibidas por cualquiera de nosotros por el mero hecho de habitar en el Planeta Azul.

Los problemas de cansancio visual y la aparición de desagradables dolores de cabeza son de fácil solución siempre y cuando se tomen las medidas oportunas: elección de equipos de alta definición y posibilidad de ajuste de la intensidad de la imagen, de forma tal que ésta no imponga abusivamente sobre los ojos.

En resumen, a los microeditores, y a todo aquél que dedice un considerable número de horas a plantarse delante de su televisor, les aconsejamos que tomen las precauciones necesarias antes de verse expuestos a los problemas señalados anteriormente.



!!

A la hora de realizar la compra de un videoterminal es necesario evaluar diversos factores.

— **CONEXION AL ORDENADOR:** Hemos de considerar si ésta se efectúa de forma directa o debemos practicar algún tipo de conexión auxiliar. Los siguientes factores tienen que ver con la ergonomía; es decir, con la adaptación de la máquina al hombre.

— **ORIENTABILIDAD DE LA PANTALLA:** Algunos de estos terminales ofrecen la posibilidad de girar tanto horizontal como vertical. Además, permiten regular la altura y el grado de inclinación, según las exigencias del usuario.

— **FILTROS ANTIRREFLECTANTES:** La misión principal de éstos es la de impedir la profusión de reflejos, los cuales dificultarían la visión, así como disminuir el grado de incidencia de la luz emitida por la pantalla sobre los ojos.

— **MANDOS AUXILIARES:** Existencia de controles sobre los cuales actuar para modificar brillo, contraste, volumen —si fuera el caso—, etcétera. Finalmente, aclarar algunos comentarios surgi-

Los problemas de cansancio visual y aparición de dolores de cabeza tienen fácil solución si se toman las medidas oportunas.



Saber que de manera natural recibimos 13.333 veces más radiación que por utilizar un monitor, algo completamente de nosotros el fenómeno legítimo de la radiactividad de estos aparatos.

MOTORA



MOTORA es un juego lleno de una acción trepidante que pone a prueba los reflejos del jugador, tal como si éste fuera el arrastrado piloto de un fuera-borde.

Pese a estar escrito en lenguaje BASIC, el programa presenta una velocidad más que aceptable debido a dos características fundamentales:

- La minimización de las decisiones en el bucle principal.
- La reducción de dicho bucle a una toma de datos y unas pocas sentencias PRINT, que son ejecutadas con gran rapidez por el BASIC de nuestro Spectrum.

El juego consiste en dirigir una lancha que aparece en las dos primeras líneas de pantalla a través de un río, evitando los escollos que aparecen en su camino. Las dificultades que surgen en el avance de la motora, dependen del nivel de dificultad que hayamos introducido al principio del programa.

A efectos de cronometraje, el programa indica el tiempo en segundos invertido en el recorrido, siempre y cuando hayamos conseguido llegar a la meta, indicada ésta por una serie de juncos al final del sinuoso recorrido fluvial.

EL PROGRAMA

El programa se basa en el desplazamiento por pantalla (USR 3582) de una matriz 54, la cual contiene el perfil del río más un cierto número de escollos, proporcionales al nivel de dificultad. A la hora de introducir el programa en nuestro Spectrum es importante que sigamos detalladamente los siguientes pasos:

- Introducir el programa principal y almacenarlo con auto run en la línea 10 (SAVE «MOTORA» LINE 10).
- Ejecutar el programa cargador RIO. Esto in-



A

Gráfico definido para la parte trasera de la motora.



B

Gráfico para la parte delantera de la motora.



C

Gráfico para la línea alrededor del río.

!

Los caracteres subrayados corresponden a los gráficos definidos de usuario.

*

El programa principal (MOTORA) debemos almacenarlo con auto run en la línea 10 (SAVE «MOTORA» LINE 10). Posteriormente efectuare un NEW e introducir el programa cargador (RIO) como si fuera totalmente independiente.

*

El programa efectúa un USR 3582 (ROM) para el Scrolling de la pantalla, lo cual simplifica el avance de la motora, aunque realmente se trata del desplazamiento del río.



Gráfico para la selva amazónica del río

NAVEGANDO

Si por alguna razón el programa principal se interrumpiera por efecto de una acción sobre la tecla **BREAK**, éste puede relanzarse con **GO TO 60** o, simplemente, con **CONTINUE**, pero nunca con **RUN**, puesto que se borraría la tabla **M5**, despareciendo por tanto las turbulentas aguas oceánicas de nuestra avventura.

Los controles de la lancha motora son los siguientes:





IZQUIERDA 1
 DERECHA 2
 FRENO 0
 ACELERADOR CUALQUIER OTRA TECLA

Hemos de tener en cuenta que la lencha es tanto más difícilmente controlable cuanto mayor velo-

cidad adquiere, y que llegado el momento en que ésta no puede ser aserrada, a cada pulsación de la tecla de acelerado (cualquier tecla distinta de 1, 2 ó 0, se escucha un pitido de advertencia. Sobre la introducción del programa sólo hemos de advertir que, como es habitual, los caracteres que aparecen subrayados en el listado corresponden a los gráficos de las teclas



PROGRAMA PRINCIPAL

```

10 REM *****
20 REM * J. R. MAYORAL SERRANO *
30 REM * S. F. LÓPEZ MARTÍNEZ *
40 REM *****
50 LOAD "MS" DATA M(1): POKE 23658,8
60 DATA 129,143,145,189,193,231,255,255
70 DATA 255,255,255,255,255,136,68,24
80 DATA 85,178,85,178,85,178,85,178
90 DATA 85,47,213,41,59,132,42,89
100 DATA 173,139,85,152,77,162,84,169
110 DATA 181,98,165,98,213,74,173,82
120 DATA 1,7,255,242,248,292,136,62
130 DATA 64,128,5,141,159,61,125,128
140 BORDER 5: PAPER 5: INK 0: CLS
150 FOR I=544 TO 151
160 FOR J=0 TO 7: READ A
170 POKE USR CHR$(I+J),A: NEXT J: NEXT I
180 DIM H(18): FOR I=1 TO 18: LET H(I)=1E39: NEXT J
190 DIM G(118,32)
200 FOR I=1 TO 150: LET S(I)=M(I): NEXT I
210 INPUT "DIFÍCIL TAD?";S: IF S(1) OR S(18) GO TO
G:310
220 BORDER 4: FOR J=1 TO 5
230 LET A:(INT (RND*86)+2): LET B:(INT (RND*28)+4): IF S
S(A,B)<>" " THEN GO TO 230
240 LET SSC(A-1,B)="E": LET S(A,B-1)="D": LET S(A,B)
="E": LET S(A,B+1)="E": LET SSC(A+1,B)="G"
250 NEXT J
260 LET F=16: LET B=27: LET O=3: POKE 23674,8: POKE
23673,8: POKE 23672,8
270 LET O=1
280 IF INKEY=" " THEN GO TO 330
290 IF INKEY="1" THEN LET F=F-1: GO TO 330
300 IF INKEY="2" THEN LET F=F+1: GO TO 330
310 IF INKEY="0" THEN LET B=B-1: GO TO 330
320 LET B=B+3: IF B<8 THEN LET B=B+25:8
330 FOR I=1 TO B: NEXT I
340 IF RND*60<8:0 THEN LET F=F+(1-2*(RND>.5))
350 IF SCOSIN(2,F)<" " THEN GO TO 330
360 LET I=USR 2362
370 PRINT AT 8,F-2: " : PAPER 7: INK 2: 'A': PAPER 5
' : INK 2:TAD F: 'B"
380 PRINT AT 21,9: INK 4:SS(O)
390 LET O=1
400 IF O<8 THEN GO TO 200
410 IF O=9 AND O<11 THEN GO TO 200
420 LET O=O-1: IF O=0 THEN GO TO 270
430 IF NOT O THEN LET O=9: GO TO 200
440 CLS
450 LET C=PEEK 23674: LET B=PEEK 23673: LET A=PEEK 2
3672: LET D=(A+B*256+C*65536)/50
460 IF O<11 THEN LET H(I)=D: PRINT AT 9,9:"BATID
EL RECORD EN SU DIFÍCIL TAD" GO TO 480
470 PRINT AT 9,3:"FELICIDADES! LO CONSEGUISTE."
480 PRINT AT 11,16-(16*LEN STR$(O/2)):"EMPLEO ";D: S
ESRUNDOS"
490 PRINT AT 13,3:"DESEA INTENTARLO DE NUEVO"
500 IF INKEY="S" THEN CLS : BORDER 5: GO TO 190
510 IF INKEY="N" THEN STOP
520 GO TO 580
530 PRINT AT 8,F-2: " :TAD F: INK 2: 'G"
540 FOR I=9 TO -18 STOP -1: BEEP .825,1: NEXT I
550 PAUSE 180: PRINT AT 1,F: " : BORDER 5: GO TO 49
0
  
```



F

Gráfico para la letra abecedario del res



G

Gráfico de la parte superior de la motoro al colisione



H

Gráfico de la parte derecha de la motoro al colisione

LA UNICA Y DEFINITIVA SOLUCION EN COLOR COMPATIBLE CON SU SISTEMA

Modelos	Pixels
14" Standard	452 x 585
14" Media	653 x 585
14" Alta	895 x 585
20" Standard	505 x 585
20" Alta	860 x 625

1431/MZ 3
P.V.P. 83.700 ptas.



1431/AP DS
P.V.P. 86.200 ptas.



1451/DQ P.V.P. 91.600 ptas.

¿QUIEN NECESITA UN MONITOR EN COLOR?

Quien desee tener siempre una imagen clara y nítida. Quien quiera ver y experimentar desde su monitor el verdadero color de su entorno. Quien quiera disfrutar de un mundo de colores vivos y naturales. Quien quiera tener una herramienta más poderosa para sus aplicaciones. Quien quiera tener una herramienta más potente para sus aplicaciones. Quien quiera tener una herramienta más potente para sus aplicaciones.

La diferencia está en el color. Y el color de CUB es el que cambia más rápidamente. El color que se ve en el monitor de CUB es el que cambia más rápidamente. El color que se ve en el monitor de CUB es el que cambia más rápidamente.

El monitor CUB está preparado para dar color de verdad a su mundo. El monitor CUB está preparado para dar color de verdad a su mundo. El monitor CUB está preparado para dar color de verdad a su mundo.

¿POR QUE ELEGIR UN MONITOR CUB?

Porque el color CUB es el único que puede ser utilizado en cualquier sistema de color. Porque el color CUB es el único que puede ser utilizado en cualquier sistema de color. Porque el color CUB es el único que puede ser utilizado en cualquier sistema de color.

Porque el color CUB es el único que puede ser utilizado en cualquier sistema de color. Porque el color CUB es el único que puede ser utilizado en cualquier sistema de color. Porque el color CUB es el único que puede ser utilizado en cualquier sistema de color.

TODOS LOS MONITORES CUB INCLUYEN

- Garantía total por un año.
- Cables y adaptador para cualquier sistema de color.
- Instalación de software para cualquier sistema de color.
- Instalación de software para cualquier sistema de color.
- Instalación de software para cualquier sistema de color.
- Instalación de software para cualquier sistema de color.
- Instalación de software para cualquier sistema de color.
- Instalación de software para cualquier sistema de color.
- Instalación de software para cualquier sistema de color.



MICROVITEC
cub
COLOUR MONITORS



multilogic

Punto de la Habana 145 28036 Miami
Tel 458 74 75 Telex 44601 MI-00